



(51) Internationale Patentklassifikation 7 :  A63C 17/22		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/27490  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 18. Mai 2000 (18.05.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/08609  (22) Internationales Anmeldedatum: 10. November 1999 (10.11.99)		(81) Bestimmungsstaaten: CA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(30) Prioritätsdaten: 198 51 825.0 10. November 1998 (10.11.98) DE		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	
(71) Anmelder ( <i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i> ): LITENS AUTOMOTIVE GMBH [DE/DE]; Altenhasslauer Weg 5-7, D-63571 Gelnhausen (DE).			
(72) Erfinder; und (73) Erfinder/Anmelder ( <i>nur für US</i> ): GUHR, Wolfgang [DE/DE]; Im Wagnersgrund 9, D-63584 Gründau (DE).			
(74) Anwalt: GRÜNECKER, KINKELDEY, STOCKMAIR & SCHWANHÄUSSER; Maximilianstrasse 58, D-80538 München (DE).			

(54) Title: RUNNING WHEEL ARRANGEMENT

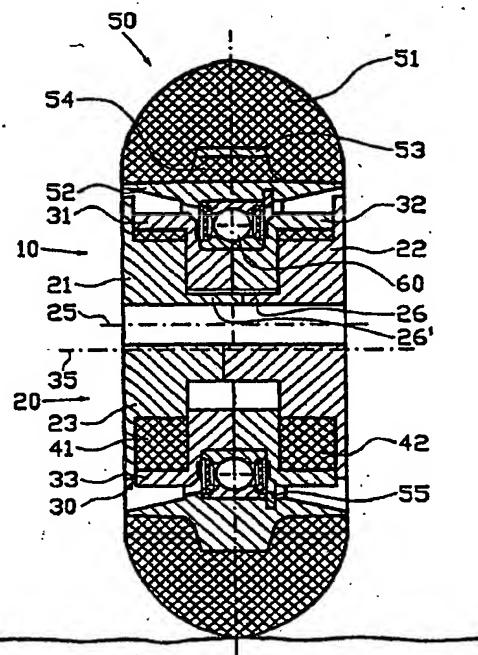
(54) Bezeichnung: LAUFRADANORDNUNG

## (57) Abstract

The invention relates to a running wheel arrangement comprising a hub device and a running wheel that is rotationally arranged on said hub device. The invention is characterized in that the hub device consists of an inner hub and an outer hub that are to an essential degree rotationally fixed and can move towards each other in a radial direction, in addition to a spring device that is arranged between the inner and outer hub.

## (57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Laufradanordnung mit einer Nabeneinrichtung und einem Laufrad, das auf der Nabeneinrichtung drehbar gelagert ist. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß die Nabeneinrichtung eine Innennabe und eine Außennabe, die zueinander im wesentlichen drehfest und in radialer Richtung gegeneinander verschiebbar vorgesehen sind, und eine Federeinrichtung, die zwischen Innennabe und Außennabe vorgesehen ist, umfaßt.



**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mall	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun			PT	Portugal		
CN	China	KR	Republik Korea	RO	Rumänien		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SG	Singapur		
EE	Estland	LR	Liberia				

## **Laufradanordnung**

Die Erfindung betrifft eine Laufradanordnung mit einer Nabeneinrichtung und einem Laufrad, das auf der Nabeneinrichtung drehbar gelagert ist.

Derartige Laufradanordnungen werden unter anderem in Sportgeräten, wie beispielsweise Inline-Skates verwendet. Solche Radanordnungen bestehen insbesondere aus einem Radkörper, beispielsweise aus Polyurethan, und einer mit diesem Radkörper fest verbundenen Felge. Die Felge ist ihrerseits auf einer Nabe drehbar gelagert. Die Nabe wird schließlich mittels einer Achse an einer an den Inline-Skates vorgesehenen Halterung befestigt.

Ein Nachteil dieser bekannten Radanordnung ist es allerdings, daß Stöße auf ein einzelnes Rad der Inline-Skates nicht abgedämpft werden können, sondern vielmehr auf den Inline-Skate übertragen werden. Derartige Stöße mindern den Fahrkomfort und führen darüber hinaus zu einer starken Beanspruchung der Gelenke.

Weiterhin neigt die bekannte Radanordnung, insbesondere bei hohen Laufgeschwindigkeiten zu Vibrationen.

Angesichts des Voranstehenden liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die bekannten Radanordnungen zu verbessern.

Diese Aufgabe wird durch eine Radanordnung der eingangs genannten Art gelöst, die sich dadurch auszeichnet, daß die Nabeneinrichtung eine Innennabe und eine Außennabe, die zueinander im wesentlichen drehfest und in radialer Richtung gegeneinander verschiebbar vorgesehen sind, und eine Federeinrichtung, die zwischen Innennabe und Außennabe vorgesehen ist, umfaßt.

Da die Nabeneinrichtung erfindungsgemäß eine Innennabe, die mittels einer Achse mit dem Inline-Skate verbindbar ist, und eine Außennabe, die drehfest bezüglich der Innennabe vorgesehen ist und gegenüber derselben in radialer Richtung bewegbar ist, umfaßt, kann sich die Radanordnung im wesentlichen senkrecht gegenüber dem Inline-Skate bewegen. Durch die Federeinrichtung, die zwischen der Innennabe und der Außennabe vorgesehen ist, können schließlich Stöße gegen einzelne Radanordnungen der Inline-Skates in Bewegungsrichtung der Radanordnung gegenüber dem Inline-Skate abgedämpft werden. Somit wird der Fahrkomfort erhöht, und gleichzeitig werden die Gelenke des Inline-Skaters geschont.

Darüber hinaus werden, insbesondere bei hoher Geschwindigkeit Vibrationen der Radanordnung reduziert.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann die Außennabe in radialer Richtung gleitend bewegbar in der Innennabe vorgesehen werden. Hierdurch wird ein mögliches Verkippen bei schräg auftretenden Kräften, die insbesondere beim Fahren mit Inline-Skates auftreten, vermieden.

Bei einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung können die Achsen der Außennabe, also die Drehachse des Laufrads, und die Befestigungsachse der Innennabe parallel und zueinander versetzt sein.

Hierdurch ist es möglich, die gesamte Radanordnung in bezug auf die Befestigungsachse nach unten versetzt einzubauen. Damit kann eine herkömmliche Radanordnung, bei der in Richtung zum Inline-Skate kein Platz für eine Federung vorgesehen ist, durch die erfindungsgemäße Radanordnung ersetzt werden.

Außerdem läßt sich durch diese Anordnung bei gleicher Baugröße der Radanordnung ein höherer Federweg erzielen.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausbildung kann die Federeinrichtung in Form eines elastischen Körpers, vorzugsweise aus PU-Schaum, ausgebildet sein. Eine derartige Federeinrichtung ist sehr einfach herzustellen, was letztendlich zu einer preisgünstigen Realisierung der Radanordnung führt. Durch geeignete Wahl des Materials kann außerdem die Dämpfung eingestellt werden. So ist es möglich, die Radanordnung optimal an entsprechende Fahrsituationen, beispielsweise an Straße oder an Gelände, anzupassen, sowie an das Körpergewicht des Inline-Skaters anzupassen.

Der elastische Körper kann hierbei eine Öffnung aufweisen, also ringartig ausgebildet sein. Dann ist es möglich, die Innennabe mit einem Abschnitt zum formschlüssigen Eingriff in die Öffnung des den elastischen Körper zu versehen, und die Außennabe mit einem Abschnitt zur formschlüssigen Aufnahme des elastischen Körpers zu versehen. Hierbei werden beide Abschnitte zweckmäßigerweise so ausgebildet, daß durch den eingesetzten elastischen Körper die im wesentlichen drehfeste Anordnung der Innennabe bezüglich der Außennabe gewährleistet ist.

Alternativ kann die Außennabe einen Abschnitt zum formschlüssigen Eingriff in die Öffnung des den elastischen Körper aufweisen, und die Innennabe einen Abschnitt zur formschlüssigen Aufnahme des elastischen Körpers aufweisen, wobei beide Abschnitte so ausgebildet sind, daß durch den eingesetzten elastischen Körper die im wesentlichen drehfeste Anordnung der Innennabe bezüglich der Außennabe sichergestellt ist.

Beide Alternativen ermöglichen ebenfalls eine sehr einfache und damit kostengünstige Realisierung der erfindungsgemäßen Radanordnung. Darüber hinaus zeichnet sich diese einfache Anordnung durch ihre Robustheit und Verschleißfreiheit aus.

Darüber hinaus können durch die Form der Öffnung in dem Federelement und die Form des entsprechenden Eingriffsabschnitts die Federcharakteristika der Radanordnung, insbesondere die Federstärke und der Federweg, eingestellt und somit an gegebene Situationen angepaßt werden.

Gemäß einer Weiterbildung der zuvor beschriebenen Anordnungen kann die Innennabe zwei Hälften aufweisen, die in axialer Richtung so ineinander steckbar sind, daß sie zueinander drehfest vorgesehen sind. Beispielsweise können hierzu die Hälften Klauen zur Ausbildung einer drehfesten Kupplung der beiden Hälften aufweisen. Vorteilhafterweise kann auch die Außennabe zwei Hälften aufweisen. Weiterhin kann die Federeinrichtung ein erstes Federelement und ein zweites Federelement umfassen, wobei das erste Federelement zwischen einer Hälfte der Innennabe und einer Hälfte der Außennabe vorgesehen ist, und das zweite Federelement zwischen der anderen Hälfte der Innennabe und der anderen Hälfte der Außennabe vorgesehen ist.

Durch diese symmetrische Anordnung wird eine gleichmäßige Kraftverteilung auf die Achse der Inline-Skates erreicht. Dies führt schließlich dazu, daß die Radanordnung der Inline-Skate robuster ist und langsamer verschleißt. Darüber hinaus entspricht diese Anordnung auch dem Aufbau der herkömmlichen Radanordnungen für Inline-Skates, so daß ein Nachrüsten herkömmlicher Inline-Skates mit den erfindungsgemäßen Radanordnungen problemlos möglich ist.

Eine einfache Montage der Radanordnung ist darüber hinaus durch die zweiteilige Form der Innennabe sowie der Außennabe gewährleistet. Die Montage wird weiterhin dadurch vereinfacht, daß es aufgrund der zwei Nabenteile, die nicht radial symmetrisch sind (im vorliegenden Fall die zwei Innennabenhälften), nur eine Möglichkeit gibt, die zwei Nabenteile und damit die gesamte Anordnung an dem Inline-Skate zu befestigen. Ein falscher Einbau der Radanordnung an dem Inline-Skate, insbesondere durch Laien, ist somit ausgeschlossen.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung verwendet man ein Laufrad mit einem Radkörper und einer damit fest verbundene Felge. Durch die Befestigung der Felge an einer Lagereinrichtung ist es möglich, auf einfache Art und Weise die Lagerung zwischen Laufrad und Außennabe auszubilden.

Vorteilhafterweise kann die Felge hierzu einen sich in radialer Richtung erstreckenden Steg mit Durchbrüchen aufweisen. Der Radkörper kann dann um den Steg und die Durchbrüche gegossen werden. Hierdurch kann eine stabile Befestigung des Radkörpers an der Felge gewährleistet werden.

Zweckmäßigerweise lagert man die Felge mittels eines Kugellagers oder eines Walzenlagers drehbar auf der Außennabe. Derartige Lager stellen besonders zuverlässige und kostengünstige Lagereinrichtungen dar.

Vorteilhafterweise kann die Felge mittels eines Sicherungsringes an dem Kugellager oder dem Walzenlager gesichert werden. Da ein derartiger Sicherungsring einfach angebracht und gelöst werden kann, wird durch diese Maßnahme ebenfalls eine einfache Montage gewährleistet. Hierdurch kann ein Austausch einzelner Komponenten, beispielsweise der Lagereinrichtung, ermöglicht werden.

Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden detaillierten Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung. Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt einer Radanordnung gemäß der vorliegenden Erfindung,

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Hälfte einer Innennabe der Radanordnung gemäß Fig. 1, und

Fig. 3 eine Draufsicht auf einen Federkörper der Radanordnung gemäß Fig. 1.

Fig. 1 zeigt den Querschnitt durch eine Radanordnung gemäß der vorliegenden Erfindung.

Diese Radanordnung umfaßt eine Nabeneinrichtung 10 und ein Laufrad 50, das auf der Nabeneinrichtung 10 drehbar gelagert ist.

Die Nabeneinrichtung gemäß der dargestellten Ausführungsform umfaßt eine Innennabe 20 und eine Außennabe 30. Sowohl die Innennabe als auch die Außennabe 30 bestehen ihrerseits aus jeweils zwei Hälften, d.h. aus zwei Innennabenhälften 21 und 22 und zwei Außennabenhälften 31 und 32.

Zwischen der ersten Innennabenhälfte 21 und der ersten Außennabenhälfte 31 ist ein Federelement 41 vorgesehen. Gleichermaßen ist zwischen der zweiten Innennabenhälfte 22 und der zweiten Außennabenhälfte 32 ein Federelement 42 angeordnet.

In den Fig. 2 und 3, auf die im folgenden Bezug genommen wird, ist eine Draufsicht auf die Innennabenhälfte 21 bzw. eine Draufsicht auf das Federelement 41 gezeigt.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich, besteht das Federelement aus einem elastischen Körper 41, der eine Öffnung 42 aufweist.

Die in Fig. 2 in Draufsicht dargestellte Innennabenhälfte 21 umfaßt einen kreis- und plattenförmigen Abschnitt 24. An diesen kreis- und plattenförmigen Abschnitt 24 schließt sich ein Abschnitt 23 an, der eine Form aufweist, die der Öffnung 42 in dem elastischen Körper 41 entspricht. Insbesondere sind der Abschnitt 23 der Innennabe 21 und die Öffnung 42 des elastischen Körpers 41 so ausgebildet, daß der Abschnitt 23 formschlüssig in die Öffnung 42 eingreift. An den Abschnitt 23 der Innennabenhälfte 21 schließt sich ein weiterer Fortsatz 26 an, der, wie insbesondere aus Fig. 1 ersichtlich, klauenförmig ausgebildet ist. Die Klauen 26 sind hierbei so vorgesehen, daß sie bei montierter Radanordnung mit einer Klaue 26' der zweiten Innennabenhälfte 22 drehfest in Eingriff stehen. Durch den Abschnitt 26 erstreckt sich eine Bohrung 27, durch die eine Achse zur Befestigung der Radanordnung an dem Inline-Skateführbar ist.

Die Innennabenhälfte 21, die formschlüssig in die Öffnung 42 des elastischen Körpers 41 eingreift, ist, wie in Fig. 1 gezeigt, zusammen mit dem elastischen Körper 41 in einem entsprechenden zylinderförmigen Abschnitt 33 der Außennabenhälfte 31 aufgenommen.

Durch die spezielle Ausgestaltung der Öffnung 42 in dem Federelement 41 und des Abschnitts 23 der Innennabenhälfte 21 wird eine im wesentlichen drehfeste Anordnung der Außennabe bezüglich der Innennabe 21 sichergestellt. Folglich ist beim Einbau der Radanordnung in den Inline-Skate auch die Außennabeanordnung 30 drehfest bezüglich des Inline-Skates vorgesehen, so daß das Laufrad 50 mittels einer Lagereinrichtung 60 gegenüber dem Inline-Skate frei drehbar ist.

Aus der Tatsache, daß die Außennabeneinrichtung 30 im wesentlichen drehfest gegenüber der Innennabeneinrichtung 20 (und dem damit fest verbundenen Inline-Skate) angebracht werden muß, folgt sofort, wie der Eingriffsabschnitt 23 der Innennabenhälfte 21 und die entsprechende Öffnung 42 des elastischen Körpers 41 ausgebildet sein müssen. In bezug auf den elastischen Körper 41 sollte die Form der Öffnung 42 deshalb möglichst stark von einer Radialsymmetrie abweichen. Demnach sind als Öffnung 42 kreisförmige Öffnungen, deren Mittelpunkt nahe beim Mittelpunkt des insgesamt kreisförmigen elastischen Elements liegen, ungeeignet.

Wie außerdem aus Fig. 1 ersichtlich, sind die Innennabenhälften 21 und 22 so ausgebildet, daß sie einen Führungsabschnitt für die beiden Außennabenhälften 31 und 32 aufweisen. Dieser Führungsabschnitt ist so ausgebildet, daß eine Führung der Außennabeneinrichtung 30 in der Innennabeneinrichtung 20 in vertikaler Richtung in Fig. 1 möglich ist. Aufgrund der Federelemente 41 und 42 ist diese Bewegung allerdings nicht frei, sondern nur gedämpft möglich. Folglich können Stöße, die auf die Radanordnung in vertikaler Richtung ausgeübt werden, durch die Federelemente 41 und 42 gedämpft werden. Die Stärke der Dämpfung und der Federweg können hierbei zum

einen durch das Material, das für das Federelement 41 verwendet wird, und zum anderen durch die Form der Öffnung 42 in dem Federelement 41 vorgegeben werden.

Die exzentrische Form der Öffnung 42 des Federelements 41 führt dazu, daß die Achse 35 der Außennabeneinrichtung, also die Drehachse des Laufrads, gegenüber der Befestigungsachse 35 versetzt ist.

Hierdurch ist es möglich, die gesamte Radanordnung in bezug auf die Befestigungsachse nach unten versetzt einzubauen. Demnach kann eine herkömmliche Radanordnung, bei der in Richtung zum Inline-Skate zwischen Radkörper und Inline-Skate nur wenig Platz vorgesehen ist, durch die erfindungsgemäße Radanordnung ersetzt werden, obwohl diese aufgrund des Federwegs insgesamt eine größere Einbauhöhe erfordert.

Die exzentrische unsymmetrische Form der Öffnung 42 in dem Federelement 41 führt weiterhin dazu, daß das Federelement 41 einen breiten Abschnitt 45 und einen schmalen Abschnitt 44 aufweist. Die Radanordnung wird an dem Inline-Skate so befestigt, daß der schmale Abschnitt 44 zu dem Inline-Skate hinzeigt, während der breite Abschnitt 45 von dem Inline-Skate wegzeigt. Hierdurch kann der Federweg bei gleicher Baugröße der Radanordnung vergrößert werden.

Weiterhin umfaßt das Federelement 41 seitliche Abschnitte 46, die ebenfalls dicker als der Abschnitt 44 ausgebildet sind, diese Abschnitte stellen sicher, daß nicht nur Stöße gedämpft werden, die senkrecht von unten auf die in einen Inline-Skate eingebaute Radanordnung gegeben werden, sondern auch Stöße, die unter einem Winkel gegenüber der Vertikalen auf die Radanordnung gegeben werden.

Die beiden Außennabenhälften 31 und 32 sind so ausgebildet, daß sie ein Kugellager aufnehmen können. Mittels dieses Kugellagers ist das Laufrad 50 drehbar auf der Außennabeneinrichtung 30 gelagert.

Das Laufrad 50 ist zweckmäßigerweise aus einem Radkörper 51 und einer Felge 52 gebildet.

Gemäß der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform umfaßt die Felge 52 einen Steg 53, der mit Durchbrüchen, von denen einer in Fig. 1 dargestellt und mit dem Bezugszeichen 54 bezeichnet ist, versehen ist. Der Radkörper 51 ist um den Steg und durch die Durchbrüche gegossen. Auf diese Weise kann eine feste Verbindung zwischen dem Radkörper und der Felge gewährleistet werden.

Die Felge 51 ist seinerseits mit einer Vertiefung zur Aufnahme des Kugellagers 60 versehen. Zweckmäßigerweise wird das Lager an der Felge durch einen Sicherungsring 55 gesichert. Hierdurch ist es möglich, daß die Komponenten der Radanordnung einfach montiert und demontiert werden können.

Anstelle des in Fig. 1 gezeigten Kugellagers lassen sich selbstverständlich auch andere Lagereinrichtungen, wie beispielsweise Walzen- oder Nadellager, verwenden.

**Patentansprüche**

1. Laufradanordnung mit  
einer Nabeneinrichtung (10), und  
einem Laufrad (50), das auf der Nabeneinrichtung (10) drehbar gelagert ist,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Nabeneinrichtung (10) eine Innennabe (20) und eine Außennabe (30), die  
zueinander im wesentlichen drehfest und in radialer Richtung gegeneinander  
verschiebbar vorgesehen sind, und eine Federeinrichtung (40), die zwischen In-  
nennabe (20) und Außennabe (30) vorgesehen ist, umfaßt.
2. Laufradanordnung nach Anspruch 1, in welcher die Außennabe (30) in radialer  
Richtung gleitend bewegbar in der Innennabe (20) vorgesehen ist.
3. Laufradanordnung nach Anspruch 1 oder 2, in welcher die Achse (35) der Au-  
ßennabe (30) und die Befestigungsachse (25) der Innennabe (20) parallel und  
zueinander versetzt sind.
4. Laufradanordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, in welcher die  
Federeinrichtung (40) in Form eines elastischen Körpers (41), vorzugsweise aus  
PU-Schaum, vorgesehen ist.
5. Laufradanordnung nach Anspruch 4, in welchem der elastische Körper (41) eine  
Öffnung (42) aufweist.
6. Laufradanordnung nach Anspruch 5, in welcher die Innennabe (20) einen Ab-  
schnitt (23) zum formschlüssigen Eingriff in die Öffnung (42) des den elastischen

Körper (41) aufweist, und die Außennabe (30) einen Abschnitt (33) zur formschlüssigen Aufnahme des elastischen Körpers (41) aufweist, wobei beide Abschnitte (23, 33) so ausgebildet sind, daß durch den eingesetzten elastischen Körper die im wesentlichen drehfeste Anordnung der Innennabe (20) bezüglich der Außennabe (30) realisiert wird.

7. Laufradanordnung nach Anspruch 5, in welcher die Außennabe einen Abschnitt zum formschlüssigen Eingriff in die Öffnung des den elastischen Körper aufweist, und die Innennabe einen Abschnitt zur formschlüssigen Aufnahme des elastischen Körpers aufweist, wobei beide Abschnitte so ausgebildet sind, daß durch den eingesetzten elastischen Körper die im wesentlichen drehfeste Anordnung der Innennabe bezüglich der Außennabe realisiert wird.
8. Laufradanordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, in welcher die Innennabe (20) zwei Hälften (21, 22) aufweist, die in axialer Richtung ineinander steckbar so sind, daß sie zueinander drehfest vorgesehen sind.
9. Laufradanordnung nach Anspruch 8, in welcher die Hälften (21, 22) Klauent (26, 26') zur Ausbildung einer drehfesten Kupplung der beiden Hälften aufweisen.
10. Laufradanordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, in welcher die Außennabe (30) zwei Hälften (31, 32) aufweist.
11. Laufradanordnung nach Anspruch 10 in Verbindung mit Anspruch 8 oder 9, in welcher die Federeinrichtung (40) ein erstes Federelement (41) und ein zweites Federelement (42) aufweist, das erste Federelement (41) zwischen einer Hälfte der Innennabe (21) und einer Hälfte der Außennabe (31) vorgesehen ist, und das zweite Federelement zwischen der anderen Hälfte der Innennabe (22) und der anderen Hälfte der Außennabe (32) vorgesehen ist.

12. Laufradanordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, in welcher das Laufrad (50) einen Radkörper (51) und eine damit fest verbundene Felge (52) umfaßt.
13. Laufradanordnung nach Anspruch 12, in welcher die Felge (52) einen sich in radialer Richtung erstreckenden Steg (53) mit Durchbrüchen (54) aufweist, und der Radkörper (51) um den Steg (53) und die Durchbrüche (54) gegossen ist.
14. Laufradanordnung nach Anspruch 12 oder 13, in welcher die Felge (52) mittels eines Kugellagers (60) oder eines Walzenlagers auf der Außennabe (30) drehbar gelagert ist.
15. Laufradanordnung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, in welcher die Felge (52) mittels eines Sicherungsringes (55) an dem Kugellager (60) oder dem Walzenlager gesichert ist.

1/2

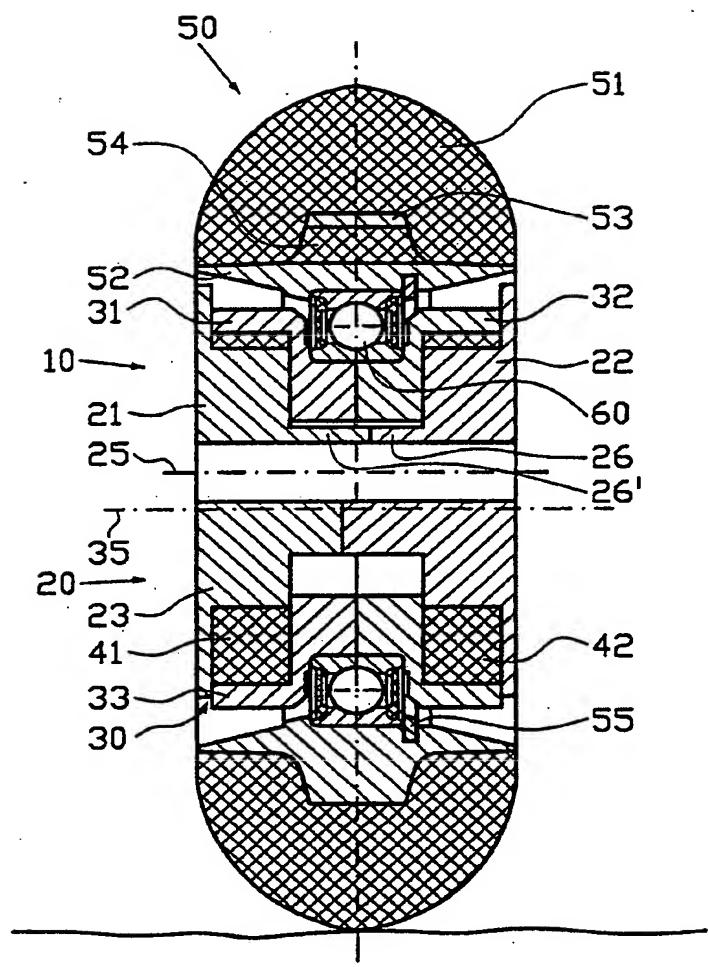


FIG. 1

2/2

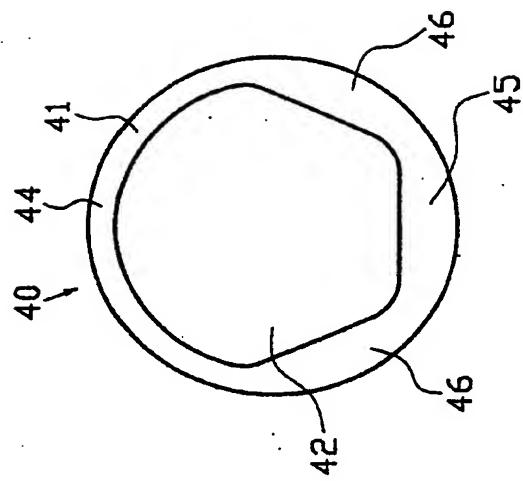


FIG. 3

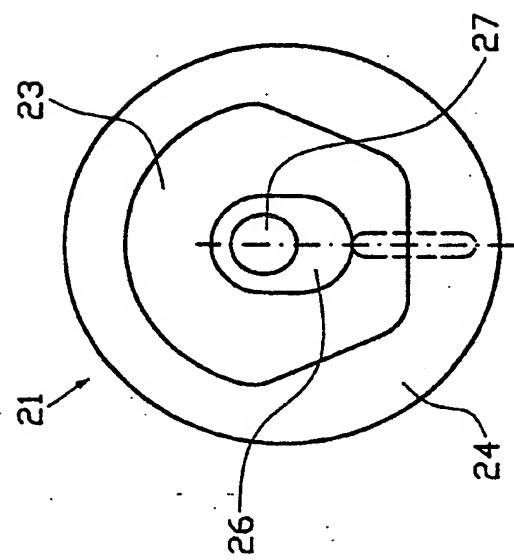


FIG. 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No.  
PCT/EP 99/08609

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 A63C17/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 A63C B60B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 393 078 A (BOURDEAU JOEL) 28 February 1995 (1995-02-28) the whole document	1
A		2,8
X	US 3 389 922 A (EASTIN EDWARD H) 25 June 1968 (1968-06-25) figures 27-31	1,4
A		2
X	US 5 199 727 A (LAI KUO J) 6 April 1993 (1993-04-06) the whole document	1,4
A		2
A	US 5 560 685 A (DE BORTOLI GIUSEPPE) 1 October 1996 (1996-10-01) the whole document	1,4,5,12

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
"E" earlier document but published on or after the International filing date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
"P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.  
"S" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

Date of mailing of the International search report

13 March 2000

20/03/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentstaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 51 681 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vereist, P

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

Int'l Application No.  
**PCT/EP 99/08609**

Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 5393078 A	28-02-1995	FR	2691909 A	10-12-1993
US 3389922 A	25-06-1968	FR	1497251 A	04-01-1968
US 5199727 A	06-04-1993		NONE	
US 5560685 A	01-10-1996	IT	VI940121 A	29-01-1996

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

DE  ondaten Alterszeichen  
PCT/EP 99/08609

**A. KLASSEFIZIERTUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 A63C17/22

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestpräzisierung (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 A63C B60B

Recherchierte aber nicht zum Mindestpräzisierung gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGEBEHENDE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 393 078 A (BOURDEAU JOEL) 28. Februar 1995 (1995-02-28)	1
A	das ganze Dokument	2,8
X	US 3 389 922 A (EASTIN EDWARD H) 25. Juni 1968 (1968-06-25)	1,4
A	Abbildungen 27-31	2
X	US 5 199 727 A (LAI KUO J) 6. April 1993 (1993-04-06)	1,4
A	das ganze Dokument	2
A	US 5 560 685 A (DE BORTOLI GIUSEPPE) 1. Oktober 1996 (1996-10-01)	1,4,5,12
	das ganze Dokument	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam erachtet ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Beratung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzipiell oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein ausgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfundene Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfundene Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

"g" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Anmeldedatum des Internationalen Rechercheberichts

13. März 2000

20/03/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchebehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5018 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Verelst, P

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Int. Aktenzeichen  
**PCT/EP 99/08609**

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5393078 A	28-02-1995	FR	2691909 A	10-12-1993
US 3389922 A	25-06-1968	FR	1497251 A	04-01-1968
US 5199727 A	06-04-1993		KEINE	
US 5560685 A	01-10-1996	IT	VI940121 A	29-01-1996